



**AMAZUL**

**CONCURSO PÚBLICO  
AMAZÔNIA AZUL TECNOLOGIAS DE DEFESA S.A. - AMAZUL**

**EDITAL Nº 001/2022**

**ESPECIALISTA EM DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA NUCLEAR E DEFESA  
ENGENHEIRO NUCLEAR - 40 HORAS**

**Duração: 04h (quatro horas)  
Leia atentamente as instruções abaixo:**

**01** Você recebeu do fiscal o seguinte material:

**a)** Este caderno, com 60 (sessenta) questões da Prova Objetiva, sem repetição ou falha, e Redação, conforme distribuição abaixo:

LÍNGUA PORTUGUESA	MATEMÁTICA	INFORMÁTICA	INGLÊS AVANÇADO	CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	REDAÇÃO
01 a 10	11 a 15	16 a 25	26 a 30	31 a 60	

**b)** Um Cartão de Respostas destinado às respostas das questões objetivas, com a Folha da Redação no verso.

- 02** Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no Cartão de Respostas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal.
- 03** Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do Cartão de Respostas, com caneta esferográfica de tinta na cor azul ou preta.
- 04** No Cartão de Respostas, a marcação da alternativa correta deve ser feita cobrindo a letra correspondente ao número da questão e preenchendo todo o espaço interno, com caneta esferográfica de tinta na cor azul ou preta, de forma contínua e densa.

**Exemplo:**  A  B  C  D

- 05** Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 04 (quatro) alternativas classificadas com as letras (A, B, C e D), mas só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar uma alternativa. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.
- 06** Somente depois de decorrida 01 (uma) hora do início da prova, o candidato poderá entregar seu Cartão de Respostas, seu Caderno de Questões e retirar-se da sala de prova. O candidato que insistir em sair da sala de prova, descumprindo o aqui disposto, deverá assinar o Termo de Ocorrência declarando sua desistência do Concurso, que será lavrado pelo Coordenador do Local.
- 07** Ao candidato, será permitido levar seu CADERNO DE QUESTÕES a partir de 01 (uma) hora para o término da prova e desde que permaneça em sala até esse momento.
- 08** Não será permitida a cópia de gabarito no local de prova. Ao terminar a prova de Conhecimentos, o candidato entregará, obrigatoriamente, ao fiscal de sala, o seu CARTÃO DE RESPOSTAS e o seu CADERNO DE QUESTÕES, ressalvado o estabelecido no item 07.
- 09** Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu Cartão de Respostas. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões não serão levados em consideração.
- 10** Os 03 (três) últimos candidatos permanecerão sentados até que todos concluem a prova ou que termine o seu tempo de duração, devendo assinar a ata de sala e retirar-se juntos.

## LÍNGUA PORTUGUESA

### Texto I

#### Quando cuidar das pessoas é cuidar do negócio

Li há dias um artigo no jornal britânico *The Guardian* sobre *burnout* que referia que nós não trabalhamos só por dinheiro. O chamado “salário emocional” tem uma enorme importância hoje em dia: as pessoas precisam de sentimento de pertença, sentir que cumprem objetivos e que o seu esforço e empenho são reconhecidos. E hoje, mais do que nunca. Estes últimos quase dois anos de pandemia tiveram um impacto sem precedentes no nosso bem-estar físico e mental, desafiando a nossa capacidade de adaptação e reinvenção.

Embora o contexto da saúde mental na Europa já fosse preocupante antes da covid-19, com mais de 84 milhões de pessoas com problemas de saúde mental e 165 mil mortes anuais devido a doença mental ou suicídio, há cerca de um ano, os resultados de um estudo indicaram que cerca de 25% dos participantes apresenta sintomas moderados a graves de ansiedade, depressão e stress pós-traumático. O estudo, que avaliou dimensões como ansiedade, depressão, stress pós-traumático, *burnout* e resiliência, demonstrou o impacto das alterações provocadas pela covid-19 na saúde mental e no bem-estar da população, sobretudo naquelas que estavam na primeira linha de combate à pandemia.

Mais recentemente, em outubro de 2021, foram conhecidos dados de um quadro multidimensional realizado em países da União Europeia e no Reino Unido. As conclusões desse relatório refletiram também o impacto da pandemia, que se percebeu ter afetado desproporcionalmente a saúde mental das mulheres face aos homens, tanto no trabalho como em casa.

O mesmo índice sublinhou a necessidade urgente de os empregadores estabelecerem sistemas apropriados para responder às necessidades de saúde mental, o que leva a outros dois aspetos que a pandemia agitou, intimamente ligados ao nosso bem-estar: o campo familiar e profissional. O bem-estar e a saúde mental interferem indubitavelmente com a produtividade e a motivação. O equilíbrio entre estes dois territórios tornou-se um dos maiores dilemas gerados pela pandemia. Gerir de forma harmoniosa as prioridades e o tempo, num clima de incerteza, insegurança e mudanças constantes, é um verdadeiro desafio.

Isto levanta uma questão que merece reflexão: o que faz uma empresa hoje em dia ser um exemplo na forma como gere os seus colaboradores e estar entre as melhores para se trabalhar?

Isto leva-nos a outro ponto fundamental na gestão de recursos humanos: a retenção de talento. Nenhuma empresa pode ser considerada um empregador de excelência se não conseguir uma relativa estabilidade dos seus quadros e reter os melhores. E, hoje em dia, só as empresas que têm o equilíbrio entre vida pessoal e profissional no centro das suas preocupações prosperam na retenção de talento. Temos um mercado de trabalho invadido pela geração *millennial* que, segundo a consultora Gallup, especializada na gestão de recursos humanos, são pessoas que criam pouco envolvimento com as organizações onde trabalham e andam frequentemente à procura da próxima “grande oportunidade”.

Por outro lado, em grande parte fruto do contexto pandêmico, verificam-se hoje novas tendências no que respeita a atração e retenção de recursos humanos, que passam, por exemplo, por *home office*, ou regime híbrido, flexibilização de local e horários de trabalho e envolver os colaboradores no processo de tomada de decisão. Estes aspectos levantam outra questão: será que as pessoas que trabalham em companhias que consideram ter uma cultura flexível sentem o mesmo ou na mesma proporção que a

liderança? Um trabalho de pesquisa da consultora Gartner mostra que não: percebeu-se que 75% dos líderes acreditam ter uma cultura de flexibilidade, mas apenas 57% dos colaboradores concordaram; a mesma percentagem de liderança sentiu que considera a opinião dos seus colaboradores na tomada de decisões, enquanto 47% destes últimos concordaram.

Hoje em dia, e talvez mais do que nunca, as pessoas procuram um trabalho que vá ao encontro dos seus valores e do seu estilo de vida. Creio que esta tendência foi simplesmente acelerada pelo panorama pandêmico. Mais do que oferecer uma oportunidade de trabalho, é importante que as empresas proporcionem uma boa experiência, incluam, ouçam e, acima de tudo, cuidem das suas pessoas.

Andrea Zanetti

Adaptado de: *Diário de Notícias* (Lisboa), 12/2/2022.

1. A temática central do texto se organiza em torno da seguinte questão:

- A) relação entre adoecimento e baixa remuneração
- B) conflitos de perspectiva entre patrões e empregados
- C) tensões entre faixas geracionais e experiência profissional
- D) articulação entre formas de trabalho e satisfação pessoal

2. De acordo com o texto, a crise sanitária atual teve o seguinte papel:

- A) retardar o ingresso de jovens na profissão
- B) acelerar as mudanças observadas em curso
- C) expor fragilidades na adesão às tecnologias
- D) diversificar as opiniões da legislação trabalhista

3. “Estes últimos quase dois anos de pandemia tiveram um impacto sem precedentes no nosso bem-estar físico e mental, desafiando a nossa capacidade de adaptação e reinvenção” (1º parágrafo).

Na frase, a expressão “desafiando a nossa capacidade de adaptação e reinvenção” assume valor de:

- A) condição
- B) finalidade
- C) consequência
- D) conformidade

4. No primeiro parágrafo, o emprego dos dois-pontos indica uma relação de sentido entre as partes, que pode ser explicitada pela seguinte expressão:

- A) ao passo que
- B) desde que
- C) logo que
- D) porque

“As conclusões desse relatório refletiram também o impacto da pandemia, que se percebeu ter afetado desproporcionalmente a saúde mental das mulheres face aos homens, tanto no trabalho como em casa” (3º parágrafo).

5. Na frase, a palavra “que” retoma o seguinte elemento:

- A) conclusões
- B) pandemia
- C) relatório
- D) estudo

6. A respeito da flexibilidade das relações de trabalho, o autor menciona uma pesquisa, que aponta o seguinte resultado:

- A) divergência de opiniões entre chefia e subordinados
- B) impossibilidade de aprofundamento das mudanças
- C) construção de cultura baseada em ilusões midiáticas
- D) desejo dos jovens de cotidiano organizado de forma mais rígida

7. O modo verbal reforça o sentido de possibilidade na forma destacada em:

- A) "são pessoas que **criam** pouco envolvimento com as organizações onde trabalham e andam frequentemente à procura da próxima 'grande oportunidade'"
- B) "O mesmo índice sublinhou a necessidade urgente de os empregadores **estabelecerem** sistemas apropriados"
- C) "percebeu que 75% dos líderes **acreditam** ter uma cultura de flexibilidade, mas apenas 57% dos colaboradores concordaram"
- D) "Mais do que oferecer uma oportunidade de trabalho, é importante que as empresas **proporcionem** uma boa experiência"

8. O emprego da vírgula marca uma sequência de palavras em relação de enumeração em:

- A) "O estudo, que avaliou dimensões como ansiedade, depressão, stress pós-traumático, *burnout* e resiliência, demonstrou o impacto das alterações provocadas pela covid-19 na saúde mental e no bem-estar da população" (2º parágrafo)
- B) "Mais recentemente, em outubro de 2021, foram conhecidos dados de um quadro multidimensional realizado em países da União Europeia e no Reino Unido" (3º parágrafo)
- C) "Gerir de forma harmoniosa as prioridades e o tempo, num clima de incerteza, insegurança e mudanças constantes, é um verdadeiro desafio" (4º parágrafo)
- D) "E, hoje em dia, só as empresas que têm o equilíbrio entre vida pessoal e profissional no centro das suas preocupações prosperam na retenção de talento" (6º parágrafo)

9. A palavra "indubitavelmente" pode ser substituída, mantendo o sentido global da frase, pela seguinte expressão:

- A) por essa razão
- B) sem dúvida alguma
- C) em acordo com isso
- D) de modo inconsequente

10. O trecho "e envolver os colaboradores no processo de tomada de decisão" está corretamente reescrito, com a substituição de "os colaboradores" pelo pronome correspondente, em:

- A) e lhes envolver no processo de tomada de decisão
- B) e os envolver no processo de tomada de decisão
- C) e envolver-nos no processo de tomada de decisão
- D) e envolver-lhe no processo de tomada de decisão

## MATEMÁTICA

11. Em uma empresa trabalham 8 engenheiros e 12 advogados. Sabe-se que a média aritmética das idades, em anos, dos engenheiros é igual a 37 e a dos advogados, 41. Portanto, a média aritmética, em anos, desses 20 profissionais corresponde a:

- A) 38,5
- B) 38,7
- C) 39,2
- D) 39,4

12. A base de uma caixa que tem a forma de prisma reto é um losango de diagonais medindo 6m e 8m. Se todas as arestas desse prisma são iguais, o volume, em m<sup>3</sup>, dessa caixa é igual a:

- A) 80
- B) 120
- C) 240
- D) 480

13. Uma gaveta contém 5 bolas numeradas de 1 a 5. Retiram-se, ao acaso e simultaneamente, três dessas bolas e os números obtidos são **p**, **q** e **r**. A probabilidade de que a soma ( $p + q + r$ ) seja um número par é igual a:

- A) 3/10
- B) 1/2
- C) 3/5
- D) 1/4

14. Em uma reserva, a população  $P$  de jacarés é dada, em função do tempo  $t$  em ano, de acordo com a função  $P(t) = \log(t+10)^{800}$ , em que  $t = 0$  representa o instante atual. Utilizando  $\log 2 = 0,30$  e  $\log 3 = 0,48$ , o número de jacarés daqui a 8 anos será igual a:

- A) 1008
- B) 1220
- C) 1480
- D) 1600

15. Uma instalação hidráulica é constituída de quatro tubos, cujas medidas, em metros, são  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  e  $T_4$ . Admite-se que:

- $T_4$  tem dois metros a mais do que  $T_1$ .
- $T_1 + T_2 + T_3 = 36$  m.
- $(T_1, T_2, T_3)$  é uma progressão aritmética.
- $(T_4, T_2, T_3)$  é uma progressão geométrica.

A soma dos algarismos do número que representa a medida, em metros, do tubo  $T_3$  corresponde a:

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 10

## INFORMÁTICA

16. No que diz respeito às modalidades de processamento, listam-se as características a seguir.

- I. Ocorre no momento exato em que sua ocorrência é registrada. Compra de crédito para celulares, operações bancárias de crédito e débito, além de operações com o cartão de crédito, que têm atualização imediata no extrato do cliente, são exemplos de transações.
- II. A informação recebida é processada pelo computador quase imediatamente, sendo o tempo de resposta um requisito fundamental.

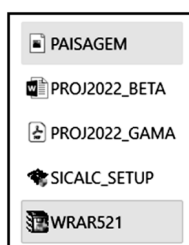
As características listadas em I e II representam, respectivamente, as modalidades de processamento denominadas:

- A) *online* e *time sharing*
- B) *offline* e *time sharing*
- C) *online* e *real time*
- D) *offline* e *real time*

17. No que diz respeito aos periféricos que podem ser configurados e conectados a um *notebook*, existem aqueles que se enquadram na categoria dos dispositivos de entrada, que operam exclusivamente na obtenção dos dados que serão processados pela máquina. São dois exemplos de dispositivos que se enquadram nessa categoria:

- A) *pendrive* e *plotter*
- B) *teclado* e *plotter*
- C) *pendrive* e *scanner*
- D) *teclado* e *scanner*

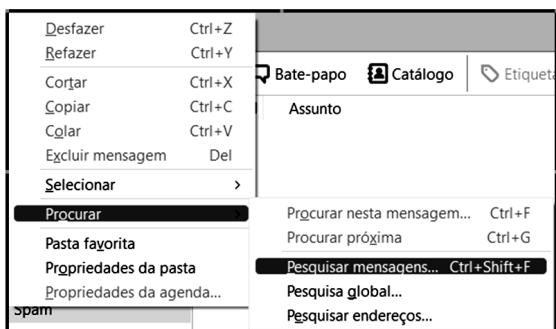
18. No gerenciador de arquivos do Windows 10 BR, um funcionário da AMAZUL acessou a pasta PROJÉTOS no caminho referenciado como Este Computador > SSD\_256GB > PROJÉTOS. Para selecionar exclusivamente os arquivos PAISAGEM e WRAR521, armazenados nessa pasta, ele selecionou primeiramente PAISAGEM e, levando o cursor do mouse sobre o nome do último arquivo - WRAR521, pressionou simultaneamente uma tecla de controle. O resultado é mostrado na figura abaixo, com destaque para os dois arquivos selecionados.



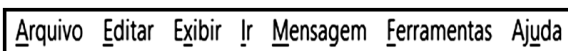
A tecla de controle pressionada foi:

- A)
- B)
- C)
- D)

19. No uso dos recursos do software Thunderbird Mozilla versão 78.12.0 (64-bit), na manipulação de mensagens de e-mail, um funcionário da AMAZUL acionou uma guia da barra de menus desse programa, o que gerou a exibição da janela pop-up da figura abaixo. O objetivo era realizar uma procura e pesquisa nas mensagens recebidas.



A barra de menus do Thunderbird Mozilla é mostrada a seguir.



Nessas condições, a guia acionada pelo funcionário é:

- A) Ir
- B) Editar
- C) Mensagem
- D) Ferramentas

20. A planilha abaixo foi criada no Calc Excel 2019 BR (x64):

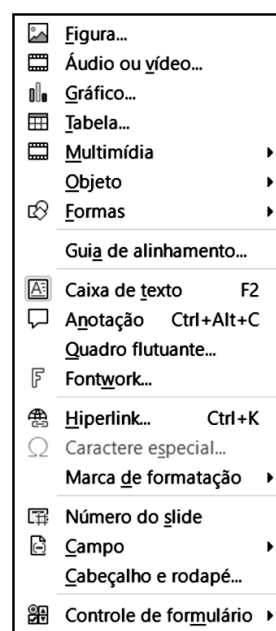
#	ÁREAS	REFERÊNCIA
1	Gestão do conhecimento	A1
2	Gestão de pessoas	A2
3	Projetos de engenharia nuclear	A3
4	Operação de instalações nucleares	A4
5	Assessoria em licenciamento nuclear	A5
6	Projeto e desenvolvimento de empreendimentos	A6
7	Desenvolvimento de tecnologias nucleares	A7
8	Prestação de serviços e gerenciamento de projetos	A8
16	PROCH =	?
17	PROCV =	?

- Em C16 foi inserida a expressão =PROCH(B7;A7:C14;2;0)
- Em C17 foi inserida a expressão =PROCV(A10;A7:C14;3;1)

Nessas condições, os valores mostrados em C16 e C17 são, respectivamente:

- A) Gestão de pessoas e A1
- B) Gestão de pessoas e A4
- C) Gestão do conhecimento e A1
- D) Gestão do conhecimento e A4

21. No uso dos recursos do software Impress, na suíte LibreOffice – 64 bits, versão 7.1.4.2 em português BR, observa-se que a Faixa de Opções exibe a Barra de Menus na parte superior da tela. Ao acionar uma das guias dessa barra, por meio do ponteiro do mouse, é mostrada a janela da figura abaixo, que oferece ao usuário a possibilidade de uso de diversos recursos.



Nessas condições, a guia da Barra de Menus acionada foi:

- A) Ferramentas
- B) Formatar
- C) Inserir
- D) Exibir



**22.** No que diz respeito às redes de computadores, uma sigla representa um recurso utilizado na navegação em *sites* da internet, com as características listadas a seguir.

- I. É um sistema de nomes de domínios, responsável por localizar e traduzir para números IP os endereços dos sites, como a URL <https://www.amazul.mar.mil.br/>, por exemplo, que os internautas digitam nos *browsers*.
- II. Funciona praticamente como uma agenda de telefone ao gerenciar o mapeamento entre nomes e números. São servidores que convertem solicitações de nomes em endereços IP, controlando qual servidor um usuário final alcançará quando digitar um nome de domínio no navegador da *web*.

Asigla que representa o recurso descrito é:

- A) SSH
- B) DNS
- C) NAT
- D) FTP

**23.** Na navegação em *sites* na internet pelo *browser* Google Chrome, um atalho de teclado pode ser usado em duas situações, caracterizadas a seguir.

- I. Para adicionar a URL da página visualizada a Favoritos, na tela do monitor.
- II. Para editar Favoritos, se a URL da página visualizada na tela já tiver sido adicionada a Favoritos em uma ação anterior.

Nesse caso, o atalho de teclado é:

- A) Ctrl + D
- B) Ctrl + F
- C) Alt + D
- D) Alt + F

**24.** No Word 2019 BR, nas últimas versões de 32 e 64 *bits*, os atalhos de teclado Ctrl + C e Ctrl + V são empregados, respectivamente, com os seguintes significados:

- A) copiar e colar
- B) copiar e mover
- C) clonar e colar
- D) clonar e mover

**25.** Atualmente o uso dos recursos e serviços da computação em nuvens vem se ampliando em ritmo crescente. Uma vantagem da computação em nuvem está indicada na seguinte alternativa:

- A) armazenamento local com total segurança, sob supervisão e monitoramento dos clientes que contratam o serviço
- B) utilização de conexões com a internet instáveis e lentas, devido ao acesso a servidores remotos, principalmente quando se trata de *streaming* e jogos
- C) não há necessidade de uma máquina potente, uma vez que tudo é executado em servidores do cliente, sob supervisão da empresa contratada
- D) possibilidade de acessar dados, arquivos e aplicativos a partir de qualquer lugar, bastando uma conexão com a internet para tal

## INGLÊS AVANÇADO

### Science, Technology & Innovation Policy in Brazil

In the field of Science, Technology & Innovation, the greatest challenge in Brazil has been in designing and implementing a long-term policy that enables scientific and technological development to reach the population in order to improve life quality.

This policy should have an effective impact on improving society's living conditions.

This is a process, which has been enhanced through time and has increasingly shown the great potential that public and private investment in Science, Technology & Innovation has for generating development and social integration. [...]

Electing Science, Technology & Innovation as a strategic choice for the country's development implies prioritizing investments in this sector, to recoup losses and swiftly advance in the production and dissemination of knowledge and innovation, particularly in relation to its incorporation in national production. This also means advocating on behalf of the importance of Science, Technology & Innovation as a factor that integrates other government development policies. In this context, it is necessary for citizens to closely follow advancements and to be prepared to participate in decisions that are important for society.

When it comes to Science, Technology & Innovation management, Brazil relies on a structured system composed of a central coordinating body and development agencies in charge of defining and implementing development policies on science, technology, and innovation. The State and local level Science, Technology & Innovation management systems follow the same model for development policies attuned to regional and local vocations.

Due to the country's dimensions, to difficulties encountered in its management structure, and, above all, to implementing national policies capable of simultaneously addressing varied regional needs, the scientific and technological knowledge produced is still slow to produce significant changes in the social inequities found in some regions. Therefore, the problems faced by Brazil in the fields of Science, Technology & Innovation are complex and can hardly be solved in the short term.

Adapted from:  
<https://en.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/science-technology-innovation> Access on February 11, 2022.

**26.** According to the text, it is true that:

- A) Brazil always prioritizes private investments in the sector of Science, Technology & Innovation
- B) the field of Science, Technology & Innovation should not aim at improving society's living conditions
- C) due to Brazil's dimensions, it is challenging to implement national policies in Science, Technology & Innovation
- D) Brazil does not have a structured system in charge of defining and implementing policies on Science, Technology & Innovation

**27.** According to the fifth paragraph, it is correct to state that Brazil's Science, Technology & Innovation system aims at:

- A) defining and implementing development policies in the sector
- B) managing public and private investments in order to solve society's problems in the short term
- C) creating divergent models for development policies attuned to regional and local vocations
- D) coordinating development agencies that tracks advancements in the Science, Technology and Innovation field

28. The relative pronoun in "This is a process, **which** has been enhanced through time..." can be replaced by:

- A) who
- B) that
- C) whom
- D) whose

29. Choose the alternative in which the words can properly substitute the highlighted terms in the sentence "Electing Science, Technology & Innovation as a strategic choice for the country's development implies prioritizing investments in this sector, to **recoup** losses and **swiftly** advance in the production and dissemination of knowledge and innovation..."

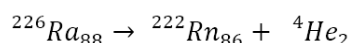
- A) strike/surely
- B) recover/quickly
- C) regroup/suddenly
- D) reorganize/slowly

30. In "**Therefore**, the problems faced by Brazil in the fields of Science, Technology & Innovation are complex and can hardly be solved in the short term", the highlighted expression introduces:

- A) a new information connected with the subject in discussion throughout the text
- B) an additional information not related to the ones that have already been presented in the text
- C) a statement that contrasts with a previous statement or presents a different point of view on the subject
- D) a result that can be inferred or concluded by a process of logical reasoning from information presented earlier

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Observe a reação abaixo:



Sabendo que  $m(\text{Ra}) = 226,0254$  uma,  $m(\text{Rn}) = 222,0175$  uma,  $E(\text{He}) = 28,3170$  MeV e  $uc^2 = 931,48$  MeV, a energia liberada nessa desintegração é, em MeV, aproximadamente:

Dados:  $m(p) = 1,0078$  uma,  $m(n) = 1,0087$  uma

- A) 4,9
- B) 3,4
- C) 2,5
- D) 1,0

32. A menor quantidade de energia radiante que pode ser emitida por um corpo de luz azul de comprimento de onda igual a 470nm é:

Dado:  $h = 6,63 \times 10^{-34}$  J.s e  $c = 3,0 \times 10^8$  m.s<sup>-1</sup>

- A)  $8,46 \times 10^{-19}$  J
- B)  $6,46 \times 10^{-19}$  J
- C)  $5,23 \times 10^{-19}$  J
- D)  $4,23 \times 10^{-19}$  J

33. Aproximando a massa do elétron para  $10^{-30}$  kg e considerando que se move com energia de 11,25 KeV, pode-se determinar que o comprimento de onda de Broglie é de:

Dados:  $h = 6,6 \times 10^{-34}$  J.s e  $1eV = 1,6 \times 10^{-19}$  J

- A) 0,11 Å
- B) 1,1 Å
- C) 11 Å
- D) 110 Å

34. A transição energética para o elétron, no átomo de hidrogênio, pode ser associada a uma transição entre dois estados estacionários. As transições que envolvem o nível de energia do espectro ultravioleta da luz são chamadas de série de:

- A) Lyman
- B) Balmer
- C) Paschen
- D) Bracket

35. Sabe-se que o tempo de meia-vida do  ${}^{226}\text{Ra}$  por decaimento alfa é de aproximadamente 1600 anos. A quantidade desse radioisótopo que sofre esse decaimento por minuto, em uma amostra de 14,016 mg é, em mg/mim:

Dado:  $\ln(2) = 0,6$  e  $1 \text{ ano} = 365 \text{ dias}$

- A)  $10^{-7}$
- B)  $10^{-8}$
- C)  $10^{-9}$
- D)  $10^{-10}$

36. Em uma série em que o  ${}^{235}\text{U}_{92}$  decai até o  ${}^{207}\text{Pb}_{82}$ , somente por decaimento alfa e beta, o número de partículas alfas emitidas é:

- A) 1
- B) 4
- C) 7
- D) 10

37. Existe a possibilidade de aplicar o conceito de regeneração nuclear para otimizar o ciclo do combustível nuclear e, assim, diminuir o custo da operação. Entretanto, para isso, é preciso que o elemento combustível, além de conter o elemento fissil, como por exemplo, o Urânio 235, conte também com um par de elemento fértil/fissil. Um par fértil/fissil, nesta ordem, pode ser identificado em:

- A)  ${}^{238}\text{U}$  e  ${}^{239}\text{Pu}$
- B)  ${}^{235}\text{U}$  e  ${}^{233}\text{U}$
- C)  ${}^{233}\text{U}$  e  ${}^{232}\text{Th}$
- D)  ${}^{238}\text{Pu}$  e  ${}^{239}\text{U}$

38. O valor de reatividade com importância no comportamento dinâmico de um reator nuclear é aquele correspondente à fração de nêutrons atrasados, dado por  $\rho \cong 700$  pcm. Supondo que esses nêutrons não fossem considerados para atingir a criticidade do reator, o fator de multiplicação ficaria em aproximadamente:

- A) 0,984
- B) 0,987
- C) 0,990
- D) 0,993

39. “O registro é na verdade um banco de dados do sistema que armazena todas as configurações dos aplicativos que instalamos. Sempre que trocamos um papel de parede, instalamos um reproduzidor de vídeo ou trocamos o nosso navegador padrão de internet, efetuamos modificações nesse banco de dados para que o Windows as salve e saiba como queremos que ele funcione.”

Fonte: <https://canaltech.com.br/windows/o-que-e-e-como-funciona-o-registro-do-windows/> acessado: 01/02/2022

A chave que guarda todas as informações de que o sistema operacional precisa para funcionar, bem como sua interface gráfica e o arquivo SYSTEM para armazenar essas configurações, é a:

- A) HKEY\_CLASSES\_ROOT (HKCR)
- B) HKEY\_CURRENT\_USER (HKCU)
- C) HKEY\_LOCAL\_MACHINE (HKLM)
- D) HKEY\_CURRENT\_CONFIG (HKCC)

40. No Microsoft Word, o botão “Pincel de Formatação” é usado quando o usuário deseja:

- A) colorir uma palavra ou partes de texto que deseja destacar
- B) copiar a formatação de outro trecho específico do texto
- C) realçar um comentário
- D) desfazer as opções de formatação de um trecho específico do texto

41. Um reator fictício opera com uma saída térmica de 4000MW, contendo 300 elementos de 16x16 de altura igual a 4m. A dimensão lateral dos elementos é de 200 mm. Sabendo que um total de 95% da potência é depositado no combustível e que cada elemento tem 230 varetas úteis, o valor médio da taxa linear de geração de calor aproximada por vareta neste caso, em kW/m, é:

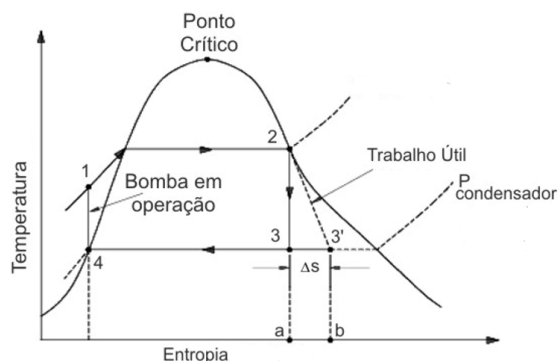
Dado:  $\pi = 3$

- A) 10,3
- B) 12,4
- C) 13,8
- D) 14,9

42. O ciclo de Rankine Ideal é composto de quatro processos, que são:

- A) compressão adiabática reversível, aquecimento a pressão constante, expansão adiabática reversível e extração de calor a pressão constante
- B) compressão isotérmica, compressão adiabática, expansão isotérmica e expansão adiabática
- C) compressão adiabática, extração de calor, expansão isotérmica e expansão adiabática
- D) compressão isotérmica, compressão adiabática, contração isotérmica e extração de calor

43. Pode-se analisar o circuito secundário do reator tipo PWR como um ciclo de Rankine. Suponha que o ciclo seja caracterizado pelo diagrama T-s abaixo:



Adaptado:  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclo\\_Rankine](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ciclo_Rankine),  
acessado: 01/02/2022

Sabendo que as entalpias do fluido nos pontos 1, 2, 3' e 4 são, respectivamente, 0,2MJ/kg, 2,6MJ/kg, 2MJ/kg e 0,15MJ/kg, a eficiência termodinâmica do ciclo é de aproximadamente:

- A) 0,10
- B) 0,17
- C) 0,23
- D) 0,34

44. A capacidade de penetração das radiações na matéria é demonstrada corretamente em:

- A) gama < alfa < beta
- B) beta < alfa < gama
- C) alfa < gama < beta
- D) alfa < beta < gama

45. O livre caminho médio para um nêutron térmico em um material puramente absorvedor de seção de choque microscópica de absorção igual a  $4,8b$  e de densidade de número de átomos igual a  $0,15 \times 10^{24} \text{ cm}^{-3}$  é aproximadamente:

- A) 0,72 cm
- B) 1,39 cm
- C) 7,2 cm
- D) 32 cm

As informações contidas no texto abaixo deverão ser consideradas para resolver as questões 46, 47 e 48.

Rejeitos radioativos são colocados em um recipiente esférico de paredes finas. Os rejeitos geram energia térmica que varia de acordo com o raio do recipiente esférico, segundo a equação

$$\dot{q} = \dot{q}_0 \frac{r}{r_0}$$

na qual  $\dot{q}$  é a taxa local de geração de energia por unidade de volume,  $\dot{q}_0$  é uma constante e  $r_0$  é o raio do recipiente. Condições de regime estacionário são mantidas pela imersão do recipiente em um líquido que se encontra a  $T_\infty$  e fornece um coeficiente convectivo  $h$  uniforme.

**46.** A distribuição de temperaturas  $T(r)$  no interior do recipiente em termos de  $\dot{q}_0$ ,  $r_0$ , da condutividade térmica  $k$  dos rejeitos radioativos e das constantes de integração  $C_1$  e  $C_2$  é apresentada em:

A)  $T(r) = -\frac{\dot{q}_0 r^3}{12kr_0} - \frac{C_1}{r} + C_2$

B)  $T(r) = -\frac{\dot{q}_0 r^2}{4kr_0} - \frac{C_1}{r^2} + C_2$

C)  $T(r) = -\frac{\dot{q}_0 r^4}{16kr_0} - \frac{C_1}{r} + C_2$

D)  $T(r) = -\frac{\dot{q}_0 r^3}{4kr_0} - \frac{C_1}{r^2} + \frac{C_2}{r}$

**47.** Para determinar o valor da primeira constante de integração  $C_1$ , deve-se impor uma condição, que é a de:

- A) continuidade de massa
- B) simetria
- C) condutividade térmica
- D) convecção de energia

**48.** A constante  $C_2$  é determinada definindo-se:

A)  $-k \frac{dT(r)}{dr} \Big|_{r=r_0} = h(T(r=r_0) - T_\infty)$

B)  $-k \frac{dT(r)}{dr} \Big|_{r=r_0} = h(T(r=r_0) + T_\infty)$

C)  $-h \frac{dT(r)}{dr} \Big|_{r=r_0} = k(T(r=r_0) - T_\infty)$

D)  $-k \frac{dT(r)}{dr} \Big|_{r=r_0} = h(T_\infty - T(r=r_0))$

**49.** Levando em consideração o que preconiza a Norma CNEN-NE-1.04 da Comissão Nacional de Energia Atômica (CNEN), que versa sobre licenciamento de instalações nucleares, poderá ser concedida a Licença de Construção, ainda que não tenham sido prestadas todas as informações técnicas exigidas para a completa instrução do processo, desde que:

- A) tenha sido descrito o projeto da instalação proposta, incluindo os critérios principais de arquitetura e engenharia do projeto e as principais características ou itens nele incorporados para proteção do meio ambiente e da população como um todo
- B) as informações técnicas adicionais de segurança não tenham sido entregues
- C) não tenha sido entregue o Relatório Preliminar de Análise de Segurança (RPAS)
- D) não haja garantia aceitável de que os problemas pendentes de segurança da instalação proposta serão satisfatoriamente resolvidos até o término da construção

**50.** A Norma CNEN-NE-1.24 da Comissão Nacional de Energia Nuclear, em suas definições, adota que Dose Equivalente (H) é:

- A) igual a dE/dm, em que dE é a energia média depositada pela radiação em um volume elementar de matéria de massa dm
- B) fator modificador da dose absorvida, que caracteriza a eficácia de um determinado tipo de radiação na água
- C) qualquer partícula ou radiação eletromagnética que, ao interagir com a matéria, ioniza direta ou indiretamente seus átomos ou moléculas
- D) a grandeza equivalente à dose absorvida no corpo humano modificada de modo a constituir uma avaliação do efeito biológico da radiação, sendo expressa por  $H = D \cdot Q$ , em que D é a dose absorvida em um ponto de interesse do tecido ou órgão humano e Q é o fator de qualidade da radiação no ponto de interesse

**51.** Para sistemas infinitos, usa-se k-infinito, ao passo que, para sistemas finitos, é utilizado o k-efetivo. Os fatores que influenciam o fator de multiplicação infinito são elencados abaixo:

1. fator de fissão térmica ( $\eta$ )
2. fator de utilização térmica (f)
3. probabilidade de escape da ressonância (p)
4. fator de fissão rápida ( $\epsilon$ )

A fórmula correta dos quatro fatores para k-infinito é:

- A)  $\eta f / p \epsilon$
- B)  $\eta / f p \epsilon$
- C)  $\eta f p / \epsilon$
- D)  $\eta f p \epsilon$

**52.** Para uma fonte com uma atividade de 100 Ci e a constante de taxa de dose igual a 1/37 mSv.m<sup>2</sup>/h.GBq, a distância para que a taxa de dose seja reduzida para 1 mSv/h é, em metros:

- A) 1
- B) 10
- C) 100
- D) 1000

**53.** As radiações consideradas de baixa transferência linear de energia (LET) são:

- A) raios X, raios  $\gamma$ , raios  $\alpha$
- B) raios X, raios  $\gamma$ ,  $\beta^+$  e  $\beta^-$
- C) raios  $\alpha$  e nêutrons
- D) raios de nêutrons retardados

**54.** A influência da qualidade de radiação nos sistemas biológicos pode ser quantificada por meio da Efetividade Biológica Relativa (RBE). Para um dado tipo qualquer de radiação e supondo constantes todas as variáveis físicas e biológicas, exceto o tipo de radiação, a RBE é definida pela relação adimensional:

- A)  $(1 + \text{Dose}_{\text{referência}}) / \text{Dose}_{\text{radiação}}$
- B)  $\text{Dose}_{\text{radiação}} / \text{Dose}_{\text{referência}}$
- C)  $\text{Dose}_{\text{referência}} / (1 + \text{Dose}_{\text{radiação}})$
- D)  $\text{Dose}_{\text{referência}} / \text{Dose}_{\text{radiação}}$

**55.** A definição de densidade de corrente de nêutrons  $\vec{j}(\vec{r}, E, t)$  em termos da densidade de corrente angular  $\vec{j}(\vec{r}, E, \hat{\Omega}, t)$  é expressa em:

- A)  $\vec{j}(\vec{r}, E, t) = 4\pi \int_{4\pi} d\hat{\Omega} \vec{j}(\vec{r}, E, \hat{\Omega}, t)$   
 B)  $\vec{j}(\vec{r}, E, t) = \frac{1}{4\pi} \int_{4\pi} d\hat{\Omega} \vec{j}(\vec{r}, E, \hat{\Omega}, t)$   
 C)  $\vec{j}(\vec{r}, E, t) = \int_{4\pi} d\hat{\Omega} \vec{j}(\vec{r}, E, \hat{\Omega}, t)$   
 D)  $\vec{j}(\vec{r}, E, t) = \int_{2\pi} d\hat{\Omega} \vec{j}(\vec{r}, E, \hat{\Omega}, t)$

**56.** A equação de transporte de nêutrons não tem solução trivial. Para resolver esse problema, várias aproximações são realizadas, como, por exemplo, a aproximação da difusão. A condição fundamental para que seja aplicada essa aproximação é a:

- A) Lei de Fick  
 B) Lei da Continuidade de Massa  
 C) Lei de Ampere  
 D) Lei da Aproximação Angular

**57.** Para um meio puramente absorvedor e considerando:

1. somente um grupo de energia para os nêutrons;
2. que  $S = S(\vec{r}, t)$  é o termo de fonte de nêutrons;
3. que  $\phi = \phi(\vec{r}, t)$ , em que  $\phi$  é o fluxo de nêutrons;
4.  $\Sigma_a = \Sigma_a(r)$  é a seção de choque macroscópica de absorção de nêutrons;
5.  $v$  é a velocidade dos nêutrons;
6.  $D = D(r)$  é o coeficiente da difusão;

A equação da difusão de nêutrons para uma velocidade é:

- A)  $\frac{1}{v} \frac{\partial \phi}{\partial t} - \nabla D \nabla \phi + \Sigma_a \phi = S$   
 B)  $\frac{1}{v} \frac{\partial \phi}{\partial t} - \nabla D \nabla \phi - \Sigma_a \phi = S$   
 C)  $\frac{\partial \phi}{\partial t} - \nabla D \nabla \phi + \Sigma_a \phi = S$   
 D)  $\frac{1}{v} \frac{\partial \phi}{\partial t} - \nabla D \nabla \phi - \Sigma_a \phi = -S$

**58.** A Norma CNEN – NN – 1.03 determina os limites de doses individuais de radiação para pessoas ocupacionalmente expostas e especifica o limite máximo de dose no feto para mulheres grávidas, a partir da comunicação até o seu nascimento. Esse limite, em mSv, é de:

- A) 1  
 B) 5  
 C) 10  
 D) 20

**59.** Uma área deve ser classificada como controlada quando:

- A) embora não requeira a adoção de medidas específicas de proteção e segurança, devem ser feitas reavaliações regulares das condições de exposições ocupacionais, com o objetivo de determinar se a classificação continua adequada  
 B) for necessária a adoção de medidas específicas de proteção e segurança para garantir que as exposições ocupacionais normais estejam em conformidade com os requisitos de otimização e limitação de dose, bem como prevenir ou reduzir a magnitude das exposições potenciais  
 C) não for necessária a adoção de medidas específicas de proteção e segurança para garantir as exposições ocupacionais normais  
 D) todas as pessoas, ocupacionalmente ou não expostas, podem circular livremente

**60.** Segundo a Norma CNEN – NN – 1.16, o sistema de registro deve manter e:

- A) assegurar somente a identificação dos registros  
 B) destruir todas os registros histórico das manutenções realizadas há mais de cinco anos  
 C) assegurar identificação, coleta, indexação, arquivamento, manutenção e destino dos registros  
 D) enviar todos os registros para os órgãos fiscalizadores internacionais

## REDAÇÃO

### Trecho I

O que deu errado com os *millennials*, geração que foi de ambiciosa a 'azarada'?

A primeira geração a conviver desde cedo com computadores pessoais, smartphones, internet e o fluxo global de informações tinha grandes expectativas sobre si própria: com mais anos de educação em relação a seus pais e de composição mais socialmente diversa, os *millennials* sonhavam com mais prosperidade e impacto global do que muitas gerações que vieram antes.

No entanto, pesquisas internacionais apontam que os *millennials* - cuja idade atualmente varia entre 26 e 40, mais ou menos - são mais propensos a ter dívidas do que seus antepassados e levam mais tempo, em média, para sair da casa dos pais ou para atingir marcos tradicionais da vida adulta, como comprar um imóvel ou carro próprio.

Essa desconexão entre expectativa e realidade fez com que *millennials* virassem alvo de memes ou comentários depreciativos na internet sobre seu aparente "fracasso", "preguiça" ou dependência maior dos pais.

E, para piorar, os *millennials* agora recebem os olhares de desdém da geração Z, a que vem em seguida deles – e para a qual boa parte do que é associado aos *millennials* é vista como "cringe", ou vergonhoso.

Paula Adamo Idoeta  
(Adaptado de: bbc.com)

### Trecho II

*Cringe?* *Millennials* superam a geração Z quando o assunto é investimento

Uma grande discussão virtual entre jovens da geração Z (pessoas com até 24 anos de idade) e *millennials* (com 25 a 40 anos) popularizou esse termo nas últimas semanas. A expressão em inglês, que em tradução livre pode ser definida como um comportamento vergonhoso ou constrangedor, foi utilizada pela geração Z para classificar o que pensam dos hábitos dos *millennials*.

Entre os integrantes da geração X (41 a 56 anos), 48% dizem não ter qualquer conhecimento sobre investimentos, enquanto esse percentual cai para 46% entre os *boomers* (57 a 75 anos), conforme a pesquisa realizada em 2020.

Marília Almeida  
(Adaptado de: exame.com)

Com base na leitura dos textos e nos seus conhecimentos sobre o assunto, redija um texto dissertativo-argumentativo com 20 a 30 linhas acerca da seguinte questão:

**A presença de geração mais jovem no mundo do trabalho deve impor maior flexibilidade às relações?**

Orientações:

1. A sua redação deve ter no **mínimo 20 (vinte)** e no **máximo 30 (trinta)** linhas.
2. Atente-se ao tema e aos conhecimentos relacionados para produzir seu texto.
3. Redija com caneta esferográfica de tinta **azul ou preta**.
4. **NÃO** copie trechos dos textos da prova.
5. Empregue a norma culta padrão da Língua Portuguesa e faça letra LEGÍVEL.
6. **NÃO** pule linhas e **NÃO** dê espaçamento excessivo entre letras, palavras e parágrafos.
7. Transcreva o seu texto a caneta para a **FOLHA DE REDAÇÃO**, no Cartão de Respostas, pois o rascunho **NÃO** será considerado para a correção.
8. Será desconsiderado, para efeito de avaliação, qualquer fragmento de texto que for escrito fora do local apropriado indicado na Folha de Redação.
9. **NÃO** assine a **FOLHA DE REDAÇÃO** ou faça qualquer escrita, sinal, desenho, marca ou símbolo que possibilite identificação do(a) candidato(a).

PONTUAÇÃO MÁXIMA: 100 PONTOS

**RASCUNHO DA REDAÇÃO**  
MÍNIMO DE 20 E MÁXIMO DE 30 LINHAS

1	
5	
10	
15	
20	
25	
30	